

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 58-158847

(43)Date of publication of application : 21.09.1983

(51)Int.Cl.

H01J 37/20

G01N 3/08

G01N 23/22

(21)Application number : 57-041862

(71)Applicant : MITSUBISHI HEAVY IND LTD

(22)Date of filing : 17.03.1982

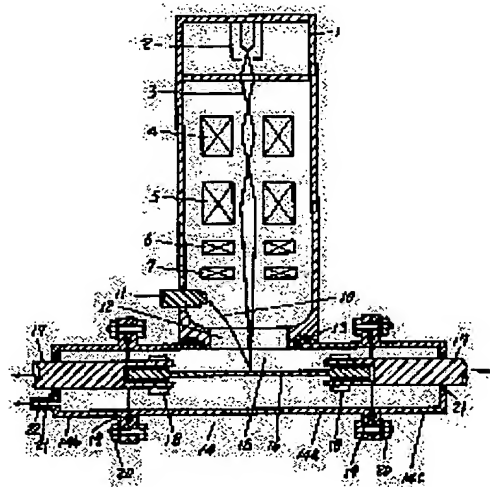
(72)Inventor : UEHARA KATSUKAGE
TAKANO YUSAKU

(54) TEST CHIP SURFACE VIEWER

(57)Abstract:

PURPOSE: To observe the breakdown behavior of a test chip on a large test equipment, by providing an open end for passing the electron beam formed at one side of a mirror frame and a stress load zig arranged at the end of the test chip in a test chip container.

CONSTITUTION: An evacuating port 22 is jointed to a vacuum producing means such as a vacuum pump then said pump is operated. When the interior of a mirror member and a test chip container reaches to such degree of vacuum as the electron beam 3 can be emitted, the electron beam 3 is emitted from an electron gun 2 toward the surface of a test chip 16 then the signal of secondary electron beam or characteristic X-ray reflected from said surface is detected by an electron beam detector or a characteristic X-ray detector 11 to perform the surface observation of the test chip 16. Since the test chip container 14 can be manufactured in accordance to the size of a stress load zig 17 and the test chip 16 for a large tension tester or a fatigue tester, the breakdown behavior of a test chip having practical size can be tracked and observed.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision]

of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭58—158847

⑬ Int. Cl.³
H 01 J 37/20
G 01 N 3/08
23/22

識別記号

庁内整理番号
7129—5C
6539—2G
2122—2G

⑭ 公開 昭和58年(1983)9月21日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑮ 試験片表面観察装置

⑯ 特 願 昭57—41862
⑰ 出 願 昭57(1982)3月17日
⑱ 発 明 者 上原勝景
長崎市飽の浦町1番1号三菱重
工業株式会社長崎研究所内

⑲ 発 明 者 高野勇作
長崎市飽の浦町1番1号三菱重
工業株式会社長崎研究所内
⑳ 出 願 人 三菱重工業株式会社
東京都千代田区丸の内2丁目5
番1号
㉑ 代 理 人 弁理士 坂間暁 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

試験片表面観察装置

2. 特許請求の範囲

鏡体枠の一端に形成された電子線の通過する開放端と、同開放端に配設された真空シール手段と、同真空シール手段を介して上記鏡体枠を載置するとともに中央部に電子線を通過する開口部をそなえた試験片収納容器と、同試験片収納容器内の試験片の端部に配設された応力負荷用治具と、同応力負荷用治具と上記試験片収納容器との真空シール手段とをそなえたことを特徴とする試験片表面観察装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明は例えば大型引張り試験片又は疲労試験片の表面を試験中に観察できるように改善した表面観察装置に関するものである。

微小部分の表面を鮮明に観察できる走査電子顕微鏡は電子線を用いるため可視光線を用いる

光学顕微鏡よりも、像の分解能及び焦点深度が大きく、物体の表面を詳細に観察することができる。このため、引張り試験又は疲労試験中の試験片表面を観察する手段として利用されている。

第1図について従来の表面観察装置の構造をみると、(01)は走査電子顕微鏡内を真空にするための鏡体枠、(02)は100 Å以下の径に絞られた電子線(03)を得るためのフィラメントを有する電子銃、(04)は集束レンズ、(05)は対物レンズ、(06)は電子線走査コイル、(07)は非点収差補正用コイル、(08)は被検体試験片を引張るための負荷装置、(09)は引張り又は疲労試験片、(010)は試料表面から反射された2次電子線又は特性X線の信号、(011)は信号(010)を検出する2次電子線検出器又は特性X線検出器、(012)は真空引き口である。

しかして引張り試験片又は疲労試験片を試験中に観察する場合は、引張り用負荷装置(08)を

片側より試料室(013)中に挿入して引張りながら観察するが、この場合、観察可能な試料の大きさは引張り負荷装置(08)に設置できる程度の大きさの引張り試験装置に制限される非常に小さな試験片である。このためこれより大きな引張り試験片又は疲労試験片を直接に観察することが不可能である。

本発明は、叙上の事情に鑑み、大型試験片の表面を観察することができる実試験片用の表面観察装置を提供することを目的とし、鏡体枠の一侧に形成された電子線の通過する開放端と、同開放端に配設された真空シール手段と、同真空シール手段を介して上記鏡体枠を載置するとともに中央部に電子線を通過する開口部をそなえた試験片収納容器と、同試験片収納容器内の試験片の端部に配設された応力負荷用治具と、同応力負荷用治具と上記試験片収納容器との真空シール手段をそなえたことを特徴とする試験片表面観察装置を提案する。

具て図示を省略した引張り試験機又は疲労試験機の応力負荷装置に連設されている。09は試験片収納容器00を構成する中央部(14a)と端部(14b)及び(14c)との接合面に配設された真空シール手段でリングパッキン等が使用できる。04は上記接合面を締着するボルトナット、04は上記試験片収納容器00の端部(14b)及び(14c)と前記応力負荷用治具07との接合面に配設された真空シール手段でリングパッキン等が使用できる。04は前記試験片収納容器00の端部(14b)に配設された真空引き口である。

このような構成において、上記真空引き口04を図示を省略した真空発生手段例えば真空ポンプに接続し同ポンプを作動する。鏡体内及び試験片収納容器内が電子線(06)を放射できる程度の所定の真空度に達した後、電子銃(02)から電子線(06)を試験片04の表面に発射し、同表面から反射された2次電子線又は特性X線の信号00を2次電子線検出器、又は特性X線検出器00で検出す

本発明の一実施例を第2図について説明する。

第2図は本発明の試験片表面観察装置の一実施例を示す縦断面図であり、同図における符号(1)ないし(7)、00、01は第1図における符号(01)ないし(07)、(010)及び(011)と同一の部材に相当するので説明を省略する。

02は走査電子顕微鏡の鏡体枠(1)の一侧に形成された電子線の通過する開放端である。03は同開放端02に配設された真空シール手段でリングパッキン等が使用できる。04は上記真空シール手段03を介して上記鏡体枠(1)を載置するとともに中央部に電子線(06)を通過する開口部09をそなえた試験片収納容器で、この試験片収納容器内への試験片の取付け、取換え等を容易にするため、この実施例では中央部(14a)、端部(14b)、(14c)に分割できるようにしている。04は上記試験片収納容器00内に取付けられた引張り試験片又は疲労試験片等の試験片、07は同試験片04の端部にピン08を介して配設された応力負荷用治

ることにより、試験片04の表面観察を行うことができる。また試験片収納容器00は、第1図に示したような小型の試験片ではなく大型の引張り試験機又は疲労試験機の応力負荷用治具07及び、試験片04の大きさに合わせて自由に製作できるので実用的な大きさの試験片における破壊挙動を追跡観察することができる特長をもっている。

かくして本発明の試験片表面観察装置によれば、試験片の大きさに制限されることなく、大型試験機の試験片について破壊挙動を詳細に観察することができる。

4. 図面の簡単な説明

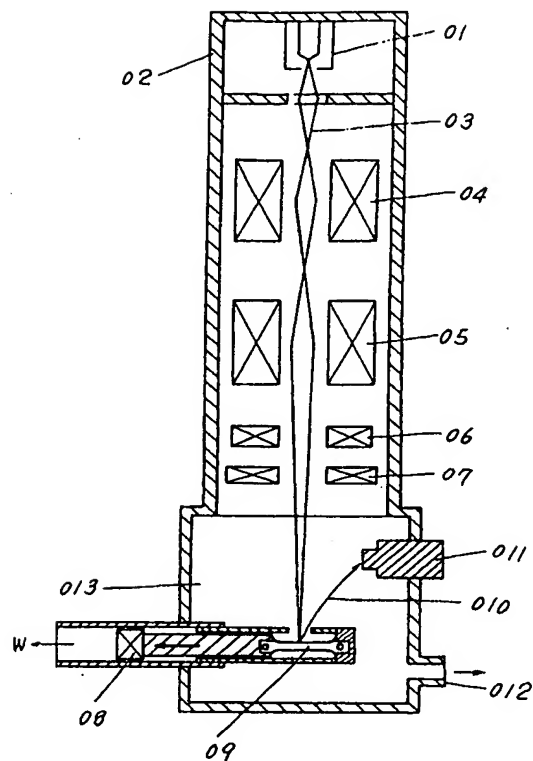
第1図は従来の小型引張り試験片観察装置の縦断面図、第2図は本発明の試験片表面観察装置の一実施例の縦断面図である。

(1)：鏡体枠、(2)：電子銃、(3)：電子線、(4)：集束レンズ、(5)：対物レンズ、(6)：電子線走査コイル、(7)：非点収差補正用コイル、00：2次

電子線又は特性X線の信号，01：2次電子線検出器又は特性X線検出器，02：鏡体枠開放端，03：真空シール手段，04：試験片収納容器，05：試験片収納容器開口部，06：試験片，07：応力負荷用治具，08：ピン，09：真空シール手段，10：ボルトナット，11：真空シール手段，12：真空引き口。

代理人 坂間 曉

第1図



第2図

